

## **IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR ASAM BENZOAT PADA KECAP ASIN YANG BEREDAR DI KOTA MANADO**

**Windy Sumarauw, Fatimawali, Adithya Yudistira**

Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

### **ABSTRACT**

The salty ketchup is one of the food additives commonly added to food. The purpose of this study was to identify and determine levels of use of benzoic acid compound as a preservative in salty ketchup turn in Manado. The samples used were four different ketchup brands produced locally in Manado. Sample identification is done by extracting the sample using diethyl ether solvent. Ether was evaporated to obtain dried ketchup extract. The extracted residue was reacted with 5 %  $\text{FeCl}_3$  resulting in brown precipitate which proves that it contains benzoic acid. Determination of the preservative (benzoic acid) was determined using UV-Vis spectrophotometer. The results showed that four samples of ketchup used benzoic acid as a preservative. Using preservative not weather threshold set out in Decree PERMENKES RI No 722/MenKes/Per/IX/88.

Keywords : benzoate, ketchup, Manado, UV-Vis spectrophotometer.

### **ABSTRAK**

Kecap asin merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang biasa ditambahkan ke dalam makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar penggunaan asam benzoat sebagai bahan pengawet dalam produk kecap asin yang beredar di kota Manado. Jenis sampel di ambil dari empat merek kecap asin yang beredar di kota Manado. Identifikasi sampel dilakukan dengan mengekstraksi sampel dengan menggunakan pelarut dietil eter, kemudian dietil eter di uapkan hingga diperoleh ekstrak kering. Residu hasil ekstraksi di reaksi dengan  $\text{FeCl}_3$  5 % terjadi endapan coklat membuktikan adanya kandungan asam benzoat. Penentuan kadar pengawet asam benzoat di tentukan dengan menggunakan metode spektrofotometer ultraviolet-visibel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ke empat sampel kecap asin menggunakan pengawet asam benzoat, dan penggunaan pengawet asam benzoat pada sampel tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan dalam PERMENKES RI No. 722/MENKES/PER/IX/88.

Kata kunci : benzoat, kecap asin, Manado, spektrofotometer UV-Vis.

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Makanan dan minuman yang dihasilkan oleh industri makanan sebagai produsen bahan makanan diolah sedemikian rupa sehingga makanan dan minuman dapat disukai oleh konsumen, salah satunya dengan menambahkan bahan kimia sebagai bahan tambahan makanan (Branen, 1990). Bahan tambahan makanan digunakan untuk membuat makanan tampak lebih berkualitas, lebih menarik, serta rasa dan teksturnya lebih sempurna. Bahan-bahan kimia tersebut ditambahkan hanya dalam jumlah sedikit (Wilga, 2001).

Penambahan bahan tambahan pada makanan memiliki dosis tertentu karena bahan tambahan makanan dapat menyebabkan bahaya kesehatan. Penggunaan bahan tambahan makanan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MENKES/PER/IX/88.

Kecap asin merupakan salah satu produk bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat baik secara langsung maupun ditambahkan pada makanan. Masyarakat di Indonesia menjadikan kecap asin sebagai bahan dari menu harian, sehingga kebutuhannya semakin meningkat dari tahun ke tahun (Astawan, 2004). Produk kecap asin sering menggunakan asam benzoat sebagai bahan pengawet agar waktu simpan produk lebih lama. Di Jepang, Cina, dan di Indonesia kecap khususnya kecap asin merupakan bahan makanan yang paling sering dikonsumsi sesuai dengan jenis makanan, dan merupakan sumber utama terdapatnya asam benzoat yang di gunakan sebagai pengawet makanan (Wibbertmann *et al*, 2000).

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2012 di laboratorium Analisis Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi.

### **Alat-alat**

Alat-alat yang akan digunakan adalah seperangkat instrumen spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, kertas lakmus, kertas saring, corong pisah, pemanas listrik, tabung reaksi, labu ukur 100 mL, labu ukur 250 mL, erlenmeyer 100 mL, erlenmeyer 250 mL, pipet.

### **Bahan-bahan**

Bahan-bahan yang akan digunakan adalah kecap asin, akuades, dietil eter ( $C_2H_5OC_2H_5$ ), asam klorida (HCl), natrium hidroksida (NaOH), amonium hidroksida ( $NH_4OH$ ), natrium klorida (NaCl), natrium sulfat ( $Na_2SO_4$ ), besi III klorida ( $FeCl_3$ ).

### **Prosedur Kerja**

#### **Analisis Kualitatif**

Sampel kecap asin masing-masing diambil sebanyak 20 gram, dimasukkan ke dalam beker gelas dan di campur dengan larutan NaCl jenuh sampai volume 100 mL. Ke dalam larutan sampel ditambahkan larutan NaOH 10 % sampai larutan bersifat alkalis, dan diaduk dengan pengaduk listrik selama lima menit, selanjutnya larutan di biarkan semalam dan di saring. Filtrat yang diperoleh di tambah dengan 10 tetes larutan HCl 3 M sampai larutan bersifat asam, kemudian di tambahkan lagi dengan 1 mL larutan HCl 3 M.

Larutan yang bersifat asam diekstraksi sebanyak 3 kali dengan dietil eter masing-

masing 25 mL. Ekstrak eter dicuci sebanyak 3 kali dengan akuades masing-masing 10 mL, selanjutnya ekstrak eter diuapkan dalam penangas air selama 5 menit pada suhu antara 80-85 ° C.

Larutan didinginkan dan ditambah beberapa tetes  $\text{NH}_4\text{OH}$  pekat sampai larutan bersifat alkalis. Kelebihan amoniak dihilangkan dengan penguapan di atas penangas air, kemudian larutan di tambah dengan beberapa tetes larutan  $\text{FeCl}_3$  5 %. Apabila terbentuk endapan berwarna kecoklatan menunjukkan adanya asam benzoat dalam sampel (Helrich, 1990).

Menurut Dean (1987) penambahan  $\text{FeCl}_3$  ke dalam larutan asam benzoat yang telah dinetralisasi dengan amoniak akan menghasilkan endapan asam benzoat berwarna coklat kemerahan.

### **Analisis Kuantitatif**

#### **Kurva Standar**

Pembuatan larutan standar didahului dengan pembuatan larutan induk 100 mg/L yang dibuat dengan melarutkan 25 mg asam benzoat ke dalam 250 mL dietil eter. Larutan standar di buat dengan mengambil : 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40 mL dari larutan induk asam benzoat 100 mg/L ke dalam labu takar 50 mL kemudian masing-masing diencerkan dengan dietil eter sampai tanda batas. Konsentrasi larutan standar yang di peroleh berturut-turut adalah : 10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80 mg/L.

Deteksi absorbansi larutan standar pada rentang panjang gelombang 265-280 nm dengan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis. Selanjutnya dibuat kurva standar yang menghubungkan absorbansi dengan konsentrasi dari masing-masing larutan standar.

### **Penentuan Kadar Asam Benzoat pada Kecap Asin**

Sebanyak 10 gram sampel dipindahkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian sampel dilarutkan dalam 100 mL larutan NaCl jenuh. Tambahkan beberapa tetes HCl sampai larutan bersifat asam (kertas lakmus biru menjadi merah) kemudian di campur dengan baik (Helrich, 1990).

Larutan diekstrak dengan dietil eter sebanyak 3 kali masing-masing: 30, 20, 10 mL. Hasil ekstraksi dicuci dengan larutan HCl sebanyak 3 kali, masing-masing : 25, 20 dan 15 mL. Ekstrak asam diekstraksi lagi dengan larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  sebanyak 4 kali masing-masing : 25, 20, 15, 10 mL. Hasil ekstraksi diekstraksi dengan dietil eter sebanyak 3 kali masing-masing : 30, 20, dan 10 mL. Hasil ekstraksi dicuci dengan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  dan diencerkan dengan dietil eter sampai tanda batas dalam labu takar 100 mL (Hawley, 1981).

Larutan hasil ekstraksi dibaca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang, kemudian konsentrasi asam benzoat dalam sampel ditentukan berdasarkan kurva standar (Helrich, 1990).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### **Analisis Kualitatif**

Seluruh sampel yang telah dianalisis menunjukkan keberadaan asam benzoat dalam sampel dengan terbentuknya endapan benzoat berwarna coklat kemerahan. Hasil analisis secara kualitatif terhadap adanya kandungan asam benzoat dalam beberapa sampel kecap asin dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif terhadap adanya Asam Benzoat dalam Beberapa Sampel Kecap Asin

No	Bahan Pangan	Benzoat
1	Kecap asin A	Cokelat kemerahan
2	Kecap asin B	Cokelat kemerahan
3	Kecap asin C	Cokelat kemerahan
4	Kecap asin D	Cokelat kemerahan

Analisis sampel secara kualitatif dimaksudkan untuk menunjukkan keberadaan asam benzoat dalam sampel kecap asin. Pada sampel kecap sebanyak 20 gram ditambahkan larutan garam NaCl jenuh untuk memecahkan emulsi kecap asin, karena emulsi dapat dipecahkan dengan menambahkan elektrolit. Penambahan elektrolit pada lapisan berair akan mengurangi kelarutan komponen dalam air misalnya dengan penambahan larutan NaCl. Tujuan dari penambahan larutan NaCl jenuh adalah untuk menambah tingkat ionisasi dari air menjadi lebih polar sehingga tingkat tidak bercampurnya air dengan dietil eter akan bertambah yang bermanfaat dalam pemisahan fase.

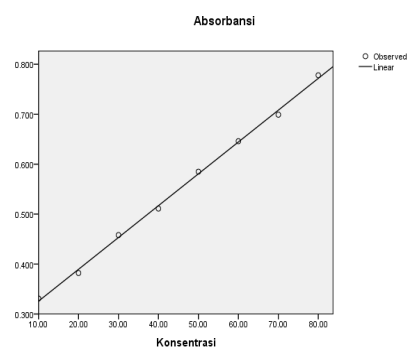
### Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dapat diketahui dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penentuan panjang gelombang maksimum yang digunakan dalam pengukuran absorbansi larutan standar maupun larutan sampel ditentukan dengan

mengukur nilai absorbansi maksimum konsentrasi larutan standar. Untuk memperoleh panjang gelombang maksimum pengukuran absorbansi dilakukan pada rentang panjang gelombang 265- 280 nm. Hasil pengamatan untuk absorbansi maksimum adalah pada panjang gelombang 280 nm kemudian dilakukan penentuan nilai absorbansi pada delapan larutan standar.

### Kurva Standar

Nilai absorbansi asam benzoat hasil analisis kuantitatif sampel kecap asin A, B, C, D dalam 100 mL dietil eter. Dari kurva standar antara absorbansi terhadap konsentrasi diperoleh persamaan garis linier yang merupakan hubungan antara absorbansi (y) dengan konsentrasi (x) larutan standar sebagai berikut :  $y = 0.006x + 0.279$  dengan harga r sebesar 0.999. Hal ini menyatakan bahwa kurva kalibrasi memiliki keakuratan dalam penentuan konsentrasi sebesar 99 %.



Gambar 3. Kurva Standar larutan baku asam benzoat dalam 100 mL dietil eter.

### Penentuan Kadar Asam Benzoat dalam Kecap Asin

Tabel 3. Nilai Absorbansi Ekstrak Sampel Kecap A, B, C, D dalam 100 mL Dietil eter

Kecap	Botol	Absorbansi
A	A <sub>1</sub>	0.436
	A <sub>2</sub>	0.446
B	B <sub>1</sub>	0.445
	B <sub>2</sub>	0.447
C	C <sub>1</sub>	0.439
	C <sub>2</sub>	0.444
D	D <sub>1</sub>	0.432
	D <sub>2</sub>	0.448

Penentuan kadar asam benzoat dalam sampel dilakukan pengukuran absorbansi larutan sampel. Konsentrasi (x) asam benzoat dalam sampel diperoleh

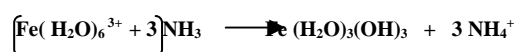
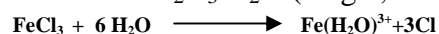
dengan cara mensubstitusikan nilai absorbansi larutan sampel terhadap (y) pada persamaan  $y = 0.279 + 0.006x$ .

Tabel 4. Hasil Pengukuran Konsentrasi Asam Benzoat Ekstrak Sampel Kecap Asin

Kecap asin	Ulangan	Konsentrasi (mg/L)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/L)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/100mL)	Konsentrasi rata-rata (x) (mg/kg)	Konsentrasi rata-rata (x) (g/kg)
A	A1	26.16	26.99	2.699	269.9	0.2699
	A2	27.83				
B	B1	27.66	27.83	2.783	278.3	0.2783
	B2	28				
C	C1	26.66	27.08	2.708	270.8	0.2708
	C2	27.5				
D	D1	25.5	26.83	2.683	268.3	0.2683
	D2	28.16				

Pencucian dengan akuades 10 mL sebanyak tiga kali adalah untuk membuat fase organik menjadi bening (transparan) dari warna merah kecoklatan yang merupakan warna khas kecap yang terikut dalam proses ekstraksi. Residu asam benzoat dalam air yang dihasilkan dari pemanasan ekstrak sampel di tambahkan  $\text{NH}_4\text{OH}$  akan membentuk amonium benzoat  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONH}_4$ . Namun penambahan amonium hidroksida sampai larutan bersifat basa ditunjukkan oleh

perubahan kertas lakmus merah menjadi biru menyebabkan terjadi kelebihan amoniak yang dapat dihilangkan dengan pemanasan dalam penangas air pada suhu  $80-85^\circ\text{C}$  selama lima menit. Jika kelebihan amoniak tidak dihilangkan akan terjadi pengendapan antara amoniak dengan garam besi (III) menjadi oksida terhidrasi  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (Vogel, 1994).



Reaksi antara  $C_6H_5COO NH_4$  dengan besi (III) klorida ( $FeCl_3$ ) akan menghasilkan endapan feri benzoat berwarna salmon atau kecoklatan (Siaka, 2009).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan analisis secara kualitatif diketahui semua sampel produk kecap asin yang di teliti menggunakan asam benzoat sebagai bahan pengawet.
2. Kandungan asam benzoat dalam sampel produk kecap asin A, B, C, D yang di analisis secara kuantitatif sebagai berikut : 269.9 mg/kg, 278.3 mg/kg, 270.8 mg/kg, 268.3 mg/kg. Produk dinyatakan tidak melebihi ambang batas penggunaan asam benzoat yang telah di tentukan dalam Peraturan Meteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MENKES/PER/IX/88 yaitu 600 mg/kg

### Saran

Didasarkan penggunaan asam benzoat pada sampel sehingga disarankan sebaiknya :

1. Dilakukan pemeriksaan rutin oleh lembaga yang berwenang terhadap bahan makanan yang beredar luas dipasaran.
2. Untuk konsumen agar lebih berhati-hati dan bijaksana dalam memilih bahan makanan, lebih memperhatikan label komposisi dan tanggal kadaluarsa produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. <http://www.1911encyclopedia.org/B/BE/BENZOICACID.htm>. (14 Oktober 2012)
- Astawan, M. 2004. <http://www.kompas.com/kesehatan/news/0404/11/143157.htm> (14 Oktober 2012)
- Branen, A. L., Davidson P. M., and Salminen S., 1990. **Food Additives**. Marcel Dekker Inc., New York
- Cahyadi, W. 2006. **Kajian dan Analisis Bahan Tambahan Pangan**. Edisi Pertama. Bumi Aksara : Jakarta.
- Cahyadi, W. 2007. **Kajian dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Bumi Aksara : Jakarta.
- Day, A. R. Jr., dan Underwood, A.L., 2002. **Analisis Kimia Kuantitatif**. Edisi ke-6 terjemahan Iis Sopyan. Erlangga. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. **Farmakope Indonesia**. Edisi III. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. **Farmakope Indonesia**. Edisi IV. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1988. **Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan**. DepKes RI : Jakarta.
- Hawley, G. G. 1981. **The Condensed Chemical Dictionary**. Tenth Edition. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Helrich, K. 1990. **“Official Methods Of Analysis”, 15 ed.** Association Of Official Analytical Chemists Inc. Boulevard-Arlington-Virginia, USA.
- Skoog, A. D. M. D. West, dan J. F. holler. 1991. **Fundamental Of Analitical Chemistry**. Sixth Edition. Saunders College Publising. Florida.
- Wibbertmann, A. J. Kielhorn, G. Koennecker, I. Mangelsdorf, dan Melber. 2000. **Concise International Chemical Assessment Document No 26**. <http://www.inchem.org>. (14 Oktober 2012)
- Wilga.2001.<http://www.indomedia.com/intisari/2001/feb/makanan%20kemasan.htm> (14 Oktober 2012)
- Yuliarti, Nurheti. 2007. **Awat! Bahaya Lezatnya di Balik Makanan**. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Filename: 3  
Directory: G:\jurnal pharmacon\pharmacon ed.3\terbit  
Template: C:\Documents and Settings\User\Application  
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm  
Title:  
Subject:  
Author: user  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 1/19/2013 10:11:00 AM  
Change Number: 42  
Last Saved On: 2/1/2013 2:22:00 PM  
Last Saved By: User  
Total Editing Time: 127 Minutes  
Last Printed On: 2/1/2013 2:23:00 PM  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 6  
Number of Words: 2,201 (approx.)  
Number of Characters: 12,548 (approx.)